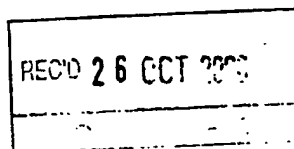


PCT/IB00/01150

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 40 777.0
Anmeldetag: 27. August 1999
Anmelder/Inhaber: Dunlop GmbH,
Hanau/DE
Bezeichnung: Fahrzeugreifen
Priorität: 26.07.1999 DE 199 35 052.3
IPC: B 60 C 11/03

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hilfinger

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Fahrzeugreifen

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugreifen mit einer bezüglich ihrer Mitte ungleich profilierten Lauffläche.

Bei der Gestaltung des Laufflächenprofils von Fahrzeugreifen muß stets versucht werden, einer Mehrzahl von einander zum Teil widersprechenden Forderungen Rechnung zu tragen, wie z.B. dem Aqua- bzw. Hydroplaning-Verhalten, dem Laufflächenverschleiß, der Geräuschentwicklung, den Handling-Eigenschaften und dergleichen.

Es ist bekannt, die Profile von Fahrzeugreifen zur Verbesserung des Aqua-planingverhaltens mit breiten Rillen auszugestalten, insbesondere einer sehr breiten Rille in Laufflächenmitte oder zwei vergleichsweise breiten Rillen beiderseits der Laufflächenmitte. Diese bekannten Laufflächengestaltungen sind jedoch stets mit dem Nachteil verbunden, daß mit einer durch Verbreiterung der Umfangsrillen verbundenen Verbesserung des Aqua- bzw. Hydroplaning-Verhaltens in gleicher Weise für die Beurteilung des betreffenden Reifens wichtige Eigenschaften, wie vor allem das Handling und die Geräuschentwicklung bzw. das Vorbeifahrgeräusch verschlechtert wurden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Lauffläche eines Fahrzeugreifens bei genereller Gewährleistung guter Handlingeigenschaften so zu gestalten, daß gleichzeitig ein sehr gutes Aqua- bzw. Hydroplaning-Verhalten und ein niedriges Vorbeifahrgeräusch erhalten werden.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

Durch die Kombination einer in einer Hälfte der Reifenlauffläche gelegenen superbreiten Umfangsrille mit zumindest zwei im Vergleich dazu schmälere Rillen, die in der anderen Reifenhälfte gelegen sind, gelingt es auf überraschende Weise, bei niedrigem Vorbeifahrgeräusch, insbesondere unter Vermeidung des bei Verwendung umlaufender Rillen gefürchteten Orgelpfeifens, d.h. dem Auftreten von Resonanzfrequenzen im 1 kHz-Bereich, ein gutes Aquaplaning-Verhalten sicherzustellen.

Bevorzugt beträgt die Breite der überbreiten Rille zumindest etwa 30 mm und insbesondere mehr als 35 mm, während schmälere Rillen eine Breite von 15 mm und bevorzugt 10 mm und weniger aufweisen.

In den erhabenen Profilflächenbereichen zwischen und seitlich der umlaufenden Rillen besteht hinsichtlich der Profilgestaltung durch Nuten und Feineinschnitte weitgehende Freiheit, wobei jedoch bevorzugt bezüglich der Umfangsebene des Reifens schräg verlaufende Nuten verwendet werden, um in der Aufstandsfläche ein Aufschlagen von Kanten der Nuten zu vermeiden. Feineinschnitte oder Lamelleneinschnitte können jedoch auch in Querrichtung verlaufend vorgesehen sein.

Bei der Gesamtgestaltung des Profils ist darauf zu achten, daß der Positivanteil des Profils im äußeren Bereich größer als im fahrzeugbezogen inneren Bereich ist, um dem Handlingverhalten Rechnung zu tragen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zumindest die schmaler ausgebildeten Umfangsrillen durch bezüglich der Reifenmittebene schräg verlaufende, kontinuierlich gekrümmte Nuten miteinander verbunden, die sich bevorzugt von der Reifenschulter bis in die Nähe der superbreiten Rille erstrecken und deren Neigung zur Umfangsrichtung zur Reifenschulter hin abnimmt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden bei der Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert; in der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 die Aufstandsfläche eines nach dem Grundkonzept der vorliegenden Erfindung ausgebildeten Fahrzeugreifenprofils,
- Figur 2 eine Aufstandsfläche nach Figur 1 mit ergänzter Profilierung,
- Figur 3 eine Aufstandsfläche nach Figur 1 mit einer weiteren Variante einer ergänzten Profilierung, und
- Figur 4 eine Draufsicht auf einen Abschnitt eines erfindungsgemäßen Laufflächenprofils.

Figur 1 zeigt eine Reifenaufstandsfläche eines erfindungsgemäßen Fahrzeugreifens, wobei die bezogen auf die Fahrzeuglaufrichtung innenliegende Laufflächenhälfte mit dem Bezugszeichen 2 und die außenliegende Lauf-

flächenhälfte mit dem Bezugszeichen 3 gekennzeichnet ist. Beiderseits der Reifenmittenebene 6 weist der erfindungsgemäße Fahrzeugreifen umlaufende Rillen 4, 5 auf, wobei wesentlich ist, daß zwei Arten von derartigen Umlaufrillen Verwendung finden, nämlich eine superbreite Umfangsrille 4 und im Vergleich dazu deutlich schmalere Umfangsrillen 5. Die superbreite Umfangsrille 4 ist außermittig angeordnet, und zwar vorzugsweise in der innenliegenden Laufflächenhälfte 2. Die Breite der superbreiten Umfangsrille sollte wenigstens etwa 30 mm betragen und wird im Regelfall im Bereich zwischen 35 und 50 mm liegen.

Die weniger breiten Umfangsrillen 5, die gleiche, jedoch auch voneinander verschiedene Breite besitzen können, sollten eine Breite kleiner etwa 15 mm besitzen und liegen vorzugsweise im Bereich von 12 bis 4 mm.

Bei der Ausführungsvariante nach Figur 1 sind die Abstände der jeweils innenliegenden Seitenwände 7, 8 der überbreiten Rille 4 und der ihr benachbarten Rille 5 von der Reifenmittenebene 6 zumindest im wesentlichen gleich gewählt.

Figur 2 zeigt die Reifenaufstandsfläche nach Figur 1, wobei in den rillenfreien Bereichen zusätzliche Schrägnuten 11 und zusätzliche umlaufende Schmalrillen 13 vorgesehen sind, deren Breite deutlich geringer und vorzugsweise höchstens halb so groß wie die Breite der der superbreiten Umfangsrille 4 zugeordneten Umfangsrillen 5 ist und die sich bevorzugt in der reifenaußenseitigen Laufflächenhälfte 3 befinden.

Durch die Schrägnuten wird in dem mittleren Laufflächenbereich eine Struktur von ineinandergreifenden, etwa gleich großen Dreieckblöcken ge-

schaffen, wobei die Nuten zumindest mit einer umlaufenden Rille in Verbindung stehen und damit die Wasserableitung in der Aufstandsfläche im Bereich der schmälere Rillen 5, 13 unterstützen.

Die Schulterbereiche 12 sind in der Weise gestaltet, daß sie einen relativ hohen Positivanteil an Profil aufweisen, um das geforderte Handlingverhalten zu gewährleisten. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind in diesen Bereichen jeweils eine schmale Umfangsrille 13 und mit dieser in Verbindung stehende, sich zum Außenrand der Aufstandsfläche erstreckende Schrägnuten 11 vorgesehen, die sich vorzugsweise zu dem Außenrand der Schulterbereiche hin erweitern.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel nach Figur 2 im wesentlichen dadurch, daß die Schulterbereiche lediglich durch Schrägnuten geringer Breite, bzw. Lamelleneinschnitte in Einzelblöcke unterteilt sind und damit ein besonders hoher Positivanteil vorliegt, während die superbreite Rille 4 und die beiden schmälere Rippen 5, die beidseits der Mittenumfangsebene 6 gelegen sind, durch Schrägnuten, die zur Bildung von im wesentlichen dreieckförmigen Blöcken führen, miteinander in Verbindung stehen.

Wie bereits erwähnt, ist für die Erfindung die Kombination einer superbreiten Rille mit wenigstens zwei schmälere Umfangsrillen von Bedeutung, während die ergänzende Profilgestaltung eine Vielzahl von Varianten zuläßt.

Figur 4 zeigt ein konkretes Beispiel einer erfindungsgemäßen Profilgestaltung mit einer bezogen auf die Mittenumfangsebene 6 in einer Lauflächenhälfte gelegenen superbreiten Rille 4 und zwei in der anderen Lauflächenhälfte angeordneten weiteren Umfangsrillen 5, deren Breite jeweils weniger als ein Drittel der superbreiten Rille 4 beträgt, die eine Mindestbreite von etwa 30 mm aufweist.

Die Umfangsrillen 4, 5 sind im Regelfall als gerade Rillen ausgebildet, können aber von der geraden Form z.B. durch langgestreckte Wellung oder Zickzack-Form abweichen. Die Seitenwände dieser Umfangsrillen 4, 5 sind leicht geneigt, und nach einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die superbreite Rille 4 in ihrem Mittelbereich ein Plateau 9, das beidseitig von vertieften Bereichen 10 begrenzt ist.

Der Positivanteil der mit der superbreiten Rille 4 und den im Vergleich dazu schmäleren Rillen 5 versehenen Laufläche ist durch Nuten 11 und Feineinschnitte 14 aufgelockert bzw. in Blöcke unterteilt, deren Begrenzungsränder insbesondere im Bereich zwischen den Reifenschultern spitzwinklig zur Reifenumfangsebene 6 verlaufen.

Wie der Darstellung nach Figur 4 zu entnehmen ist, sind die Nuten 11 über ihre Länge kontinuierlich gekrümmt, wobei ein Teil dieser Nuten 11 ausgehend von der Reifenschulter 14 sich in Form eines gekrümmten Bogens über die schmäleren Umfangsrillen 5 hinweg bis zur superbreiten Rille 4 erstreckt und unter Beibehaltung oder Vergrößerung der Krümmung wieder zum Ausgangsschulterbereich zurückgeführt ist. In dieser Weise gekrümmt verlaufende Nuten 14 sind in Umfangsrichtung des Reifens so gegeneinander versetzt, daß durch den von einer zusammenhän-

genden Nut gebildeten Halbbogen zumindest zwei gleichartige Nuthalbbögen geschnitten werden. Von diesen bogenförmig ausgeführten Nuten 11 können unter Ausbildung einer symmetrischen Gestaltung gegensinnig gekrümmte Teilnuten abzweigen, wobei sich jeweils zwei benachbarte Teilnuten dieser Art kreuzen und mit Abstand vor den umlaufenden Rillen 4, 5 enden.

Die Tiefe der Nuten 11 ist über ihre Länge vorzugsweise unterschiedlich, jedoch ist die maximale Nuttiefe der superbreiten Rille im Regelfall stets etwas geringer als die Tiefe der umlaufenden Rillen 4, 5. Lediglich in den Schulterbereichen 12 sind die Nuten 11 in der Weise geführt, daß sich in einem vergleichsweise schmalen äußeren Bereich zur Mittenumfangsebene 6 senkrecht verlaufende Blockkanten ergeben. Ansonsten wird durch die gewählte Nutenführung sichergestellt, daß alle durch die Nuten entstehenden Blockkanten schräg zur Mittenumfangsebene 6 verlaufen und damit Aufschlagkanten, die den Geräuschpegel erhöhen könnten, vermieden werden.

Dunlop GmbH

D 3457-P/Ru

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Reifenaufstandsfläche |
| 2 | innenliegende Laufflächenhälfte |
| 3 | außenliegende Laufflächenhälfte |
| 4 | überbreite Rille |
| 5 | schmale Rillen |
| 6 | Reifenmittelebene |
| 7 | innenliegende Seitenwand von 4 |
| 8 | innenliegende Seitenwand von 5 |
| 9 | Plateau |
| 10 | vertiefte Bereiche |
| 11 | Nuten |
| 12 | Schulterbereich |
| 13 | Zusatzrillen |
| 14 | Feineinschnitte |

Patentansprüche

5

1. Fahrzeugreifen mit einer bezüglich ihrer Mitte (6) ungleich profilierten Lauffläche, wobei eine Laufflächenhälfte, insbesondere die fahrzeugbezogen innenliegende Laufflächenhälfte (2) zumindest eine umlaufende überbreite Rille (4) mit einer Breite von wenigstens 35 mm und die andere Lauffläche, insbesondere die außenliegende Laufflächenhälfte (3) zumindest zwei im Vergleich dazu schmalere, sich ebenfalls über den Reifenumfang erstreckende Rillen (5) aufweisen, wobei die überbreite Rille (4) zumindest doppelt so breit ist wie die breiteste der schmäleren Rillen (5), deren Breite 10 mm und weniger beträgt.

15

2. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die überbreite Rille (4) eine Breite von wenigstens 30 mm aufweist, und daß die Breite der schmäleren Rillen (5) etwa 15 mm und weniger beträgt.

20

3. Fahrzeugreifen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die überbreite Rille (4) eine Breite von wenigstens 35 mm aufweist, und daß die Breite der schmäleren Rillen (5) etwa 10 mm und weniger beträgt.

25

4. Fahrzeugreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die in Umfangsrichtung verlaufenden Rillen (4, 5) zumindest im
wesentlichen als gerade Rillen ausgebildet sind.
- 5
5. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
daß die Abstände der jeweils innenliegenden Seitenwände (7, 8) der
überbreiten Rille (4) und der ihr benachbarten Rille (5) in der au-
ßenliegenden Laufflächenhälfte (3) von der Reifenmitte (6) zumindest
10 im wesentlichen gleich sind.
6. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
15 daß die überbreite Rille (4) in der inneren Hälfte der innenliegenden
Laufflächenhälfte (2) gelegen ist.
7. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
20 daß die überbreite Rille (4) über ihre Breite betrachtet unterschiedli-
che Tiefe aufweist.
8. Fahrzeugreifen nach Anspruch 7,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t** ,
25 daß der Boden der überbreiten Rille (4) im Mittelbereich ein Plateau
(9) aufweist, das beiderseits von vertieften Bereichen (10) begrenzt
ist.

9. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß die überbreite Rille (4) in der innenliegenden Laufflächenhälfte
(2) eine Breite von etwa 40 mm aufweist und in der außenliegenden
5 Laufflächenhälfte (3) zwei umlaufende Rillen (5) mit einer Breite von
jeweils etwa 8 mm vorgesehen sind.
10. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
10 daß die Laufflächenbereiche zwischen den Rillen (4, 5) und seitlich
der Rillen (4, 5) mit Nuten (11) und/oder Feineinschnitten versehen
sind, die zumindest außerhalb der Reifenschulterbereiche (12)
schräg zur Reifenumfangsrichtung und vorzugsweise mit sich än-
dernder Neigung verlaufen.
- 15
11. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß die Umfangsrillen (4, 5) zumindest zum Teil durch Schrägnuten
(11) miteinander verbunden sind.
- 20
12. Fahrzeugreifen nach Anspruch 11,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß die Neigung der Schrägnuten (11) bezüglich der Reifenumfangs-
richtung zu den Reifenschultern (12) hin abnimmt.

13. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
daß die schräg zur Reifenumfangsrichtung verlaufenden Nuten (11)
über ihre Längserstreckung unterschiedliche und insbesondere zu
5 den Reifenschultern (12) zunehmende oder zunächst zunehmende
und dann wieder abnehmende Tiefe aufweisen.
14. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
10 daß zumindest die Mehrzahl der schräg verlaufenden Nuten (11)
kontinuierlich gekrümmt ausgebildet ist.
15. Fahrzeugreifen nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **g e k e n n z e i c h n e t**,
15 daß in Ergänzung zu der überbreiten Rille (4) und den im Vergleich
dazu schmalen Rillen (5) zusätzliche Umfangsrillen (13) vorgesehen
sind, deren Breite nur einen Bruchteil der schmalen Rillen (5) be-
trägt.

Zusammenfassung

5

Es wird ein Fahrzeugreifen mit einer bezüglich ihrer Mitte ungleich profilierten Lauffläche beschrieben, wobei in einer Laufflächenhälfte eine umlaufende überbreite Rille mit einer Breite von wenigstens 30 mm und in der anderen Laufflächenhälfte zumindest zwei im Vergleich dazu schmalere, höchstens eine Breite von 15 mm aufweisende weitere Umfangsrillen vorgesehen sind.

10

Fig. 1

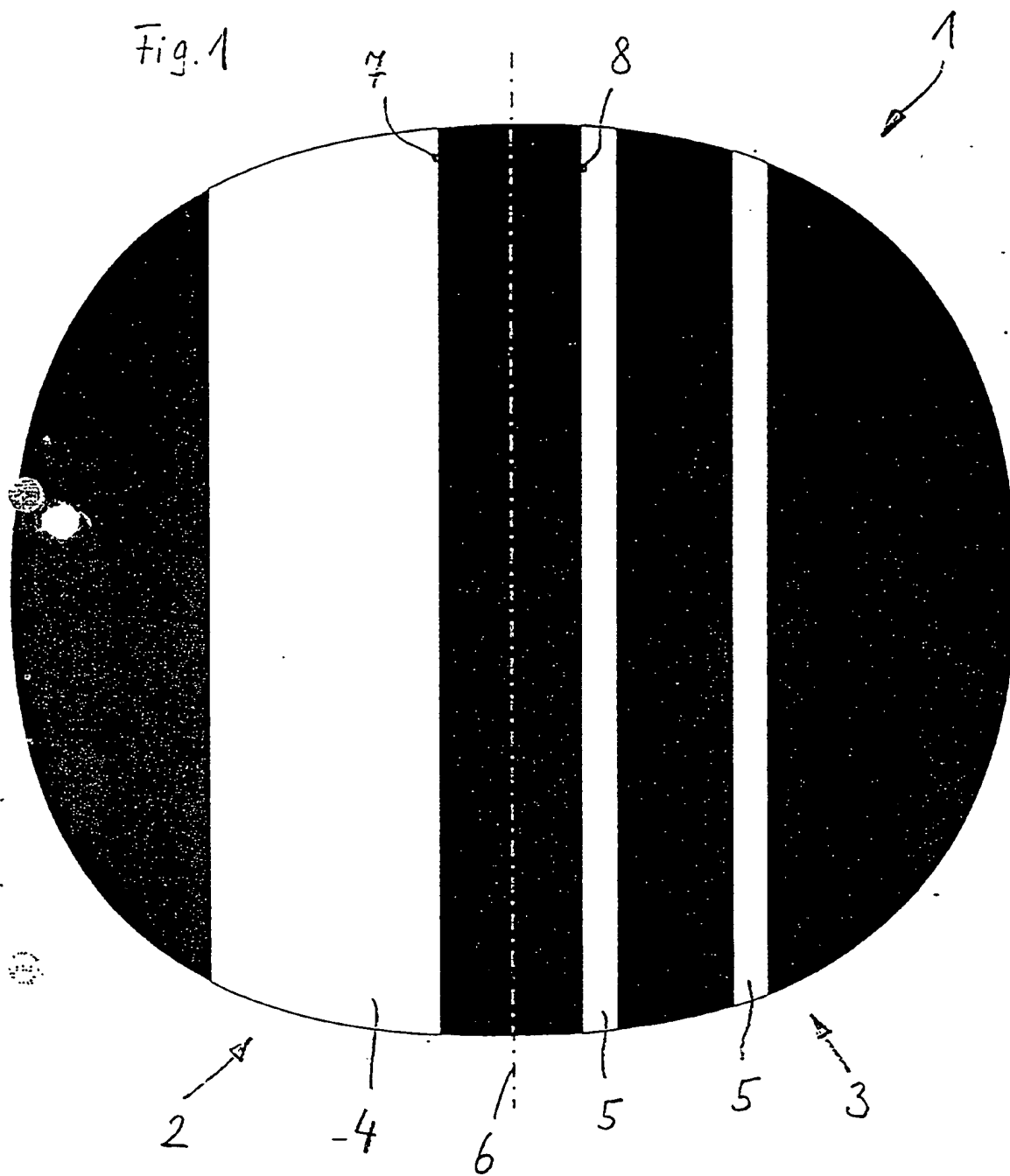


Fig. 2

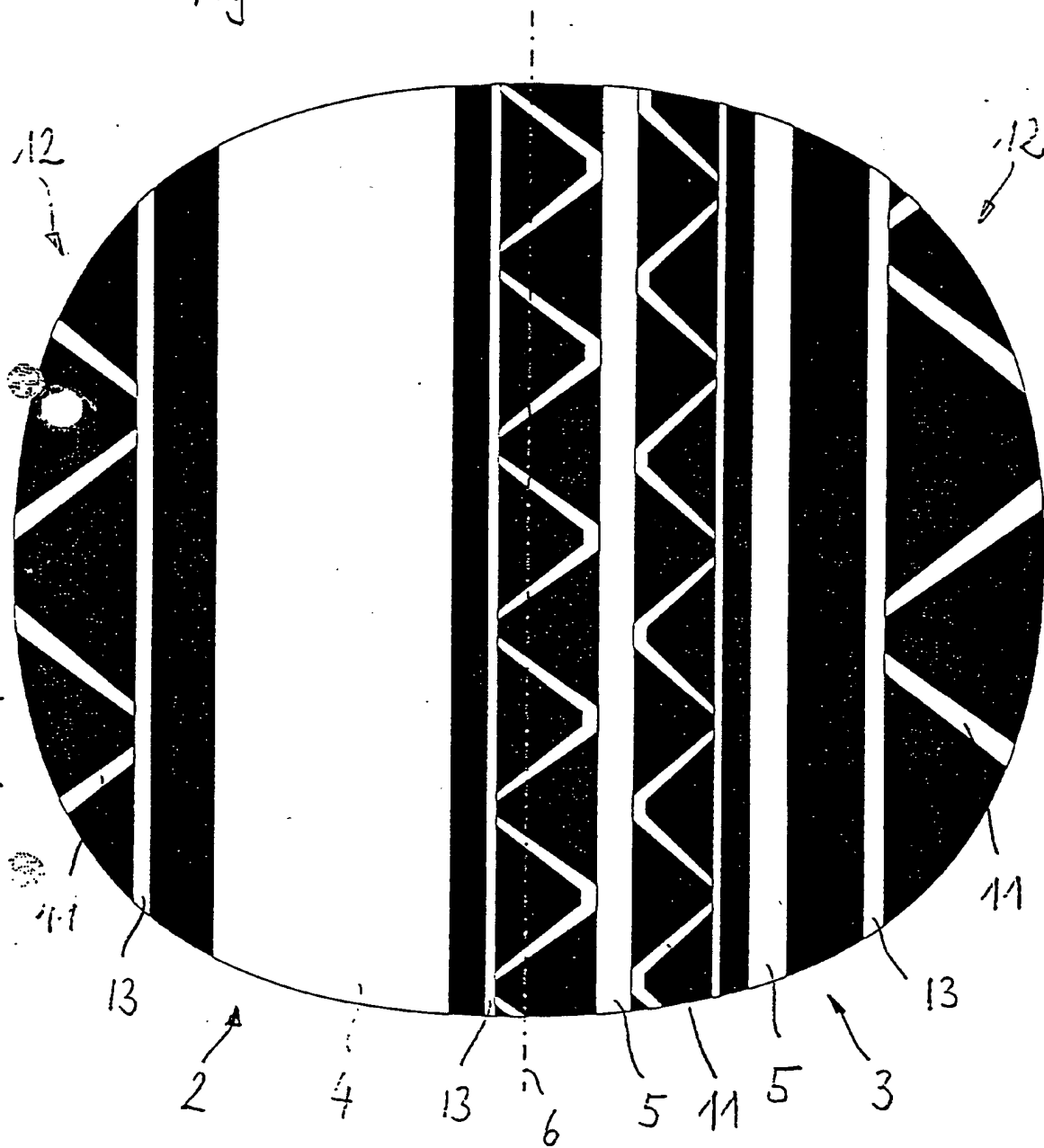


Fig. 3

